

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **09-278470**

(43)Date of publication of application : **28.10.1997**

(51)Int.Cl.

**C03B 33/027**

**C03B 33/03**

**C03B 33/033**

(21)Application number : **08-110505**

(71)Applicant : **N TEC:KK**

(22)Date of filing : **05.04.1996**

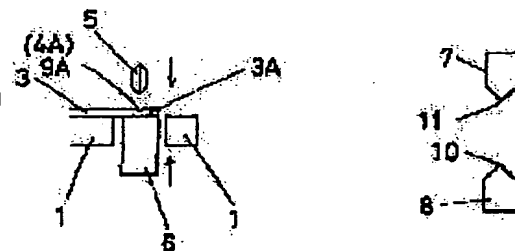
(72)Inventor : **TANIMORI KAZUHIKO**

## (54) CUTTING DEVICE FOR LIQUID CRYSTAL GLASS PLATE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a cutting device for liquid crystal glass plates which averts the crack during the course of transportation, makes it easy to obtain the accuracy of a surface plate, occupies a less floor area and is, therefore, inexpensively provided as a device for cutting the glass plate provided with plural liquid crystal patterns to a size of one unit.

**SOLUTION:** This cutting device has the surface plate 1 which has plural slits parallel with each other in one direction and is movable back and forth in a direction orthogonal with these slits within the plane, a freely vertically movable scribing cutter 5 which is arranged above the surface plate 1 and travels in a direction parallel with the slits of the surface plate, a supporting surface plate 6 which faces this scribing cutter, stands by below the surface plate 1 and moves vertically into the slits during the stoppage of the surface plate 1, a lower breaking blade 8 which is disposed below the surface plate 1 is parallel with the slit adjustably in the spacing from the supporting surface plate 6 and moves vertically into the slits during the stoppage of the surface plate 1 and an upper breaking blade 7 which faces this lower breaking blade, is disposed above the surface plate 1 and moves downward in synchronization with the upward movement of the lower breaking blade 8 at the time of edge cutting.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

**04.04.2003**

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

**Best Available Copy**

- ▼ [Date of final disposal for application]
- [Patent number]
- [Date of registration]
- [Number of appeal against examiner's decision of rejection]
- [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
- [Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**Best Available Copy**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-278470

(43) 公開日 平成9年(1997)10月28日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 3 B	33/027		C 0 3 B	33/027
	33/03			33/03
	33/033			33/033

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平8-110505

(22) 出願日 平成8年(1996)4月5日

(71) 出願人 595078943

株式会社エヌテック

石川県石川郡鶴来町部入道町木14番地3

(72) 発明者 谷森 和彦

石川県石川郡鶴来町部入道町木14番地3

株式会社エヌテック内

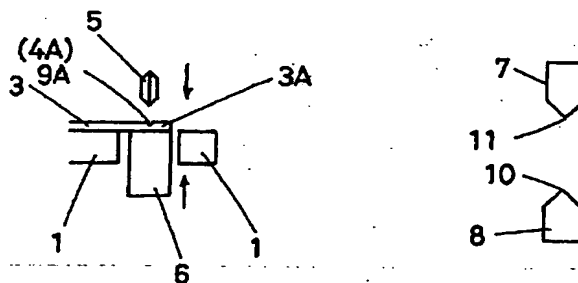
(74) 代理人 弁理士 西 孝雄

(54) 【発明の名称】 液晶ガラス板の切断装置

(57) 【要約】

【課題】 複数の液晶パターンを設けたガラス板を一単位の大きさに切断する装置に関し、搬送途中における割れを回避し、定盤の精度出しが容易で、設置スペースが小さく、従ってより安価に提供可能な液晶ガラス板の切断装置を得る。

【解決手段】 一方向の互いに平行な複数のスリット2を備えかつ面内で当該スリットと直交する方向に往復移動可能な定盤1と、定盤1の上方に配置され定盤のスリット2と平行な方向に走行する昇降自在なスクライバカッタ5と、このスクライバカッタと対向して定盤1の下方に待機し定盤1の停止中にスリット2内に昇降するサポート定盤6と、定盤1の下方にサポート定盤6との間隔を調整可能にスリット2と平行に配置され定盤1の停止中にスリット2内へ昇降する下ブレード刃8と、この下ブレード刃と対向して定盤1の上方に配置され耳取り時に下ブレード刃8の上動と同期して下動する上ブレード刃7とを備えている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 一方の互いに平行な複数のスリット

(2) を備えかつ面内で当該スリットと直交する方向に往復移動可能な定盤(1) と、定盤(1) の上方に配置され定盤のスリット(2) と平行な方向に走行する昇降自在なスクライブカッタ(5) と、このスクライブカッタと対向して定盤(1) の下方に待機し定盤(1) の停止中にスリット(2) 内に昇降するスリット(2) の延在方向に細長いサポート定盤(6) と、定盤(1) の下方にサポート定盤(6) との間隔を調整可能にスリット(2) と平行に配置され定盤(1) の停止中にスリット(2) 内へ昇降する下ブレード刃(8) と、この下ブレード刃と対向して定盤(1) の上方に配置され耳取り時に下ブレード刃(8) の上動と同期して下動する上ブレード刃(7) とを備え、定盤(1) は複数のスリット(2) のそれぞれがサポート定盤(6) と対向する位置と下ブレード刃(8) と対向する位置とのそれぞれの位置で停止しながら移動することを特徴とする、液晶ガラス板の切断装置。

【請求項2】 定盤(1) が、枠部材(12)と、この枠部材に嵌装される長手方向寸法の等しい複数の矩形板状部材(13)と、隣接する矩形板状部材(13,13) の間に所定幅のスリット(2) を形成するスペーサ(14)とで構成されている、請求項1記載の液晶ガラス板の切断装置。

【請求項3】 スクライブカッタ(5) の走行を案内するガイドフレーム(15)、下ブレード刃(8) 及び上ブレード刃(7) が定盤(1) の面直角方向の軸まわりに角度調整可能に設けられている、請求項1または2記載の液晶ガラス板の切断装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、複数単位の液晶パターンを設けたガラス板を一単位の大きさに切断する装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 携帯用パソコンなどの表示装置として用いられている液晶パネルは、対角250mm前後の寸法であるが、このような液晶パネルの製作に際しては、単位の製品寸法より大きな、たとえば650×550mmというような大きさのガラス基板に、複数単位(複数台分)の液晶パターンを印写した後で、当該ガラス基板を1単位の大きさに切断するという工程で製作されている。大きなガラス基板を用いて複数単位の液晶パターンを同時に印写しているのは、製作能率を上げ、製造コストを低減するためである。

【0003】 近時のこの種の液晶パネルの需要の増大が著しく、高品質の液晶パネルをより安価にかつ大量に生産することが要望されている。そのためより大型のガラス基板(マザーガラス)を用いて、より多くの液晶パターンを同時に印写したいという要求がある。また、使用されるガラス基板の厚さも、部品の軽量化や高品質化の

要望に伴って、より薄いものが使用されるようになってきている。

【0004】 複数単位の液晶パターンを印写したマザーガラスは、切断装置によって1単位の大きさに切断され、切断縁の研磨が行われるが、ガラス板の切断には、スクライブとブレードとの2工程が必要である。スクライブは、ダイヤモンド等の硬質のローラやチップでガラス板表面に切目を入れる工程であり、ブレードは、切目に沿って折曲力を加えてガラス板を分断する工程である。従来装置では、このスクライブとブレードとが別々の装置で行われていた。

【0005】 すなわちスクライブ装置においては、図11に示すように、定盤1上にマザーガラス3を真空吸着により保持し、視覚センサでマザーガラス上に設けられた液晶パターンの基準位置を読み取って、それを基準として定盤1を移動させ、所定の位置にスクライブカッタ5を押し当てて走行させることにより、マザーガラス3上の図14、15に示すような切断線4、4A(4Aは耳取り用の切断線)の位置に切目9、9Aを入れる。図14は耳取りを行わない場合の切断線であるが、液晶パターンとパネル外周との位置関係の精度が要求される場合には、図15に示すように、単位パネル毎に切り離すための切目9の他に、耳取り用の切目9Aを設ける。

【0006】 このようにして切目9、9Aを入れたマザーガラス3は、スクライブ装置から図12、13に示すようなブレード装置に搬送され、切目9、9Aに沿ってブレード刃27、28を押し当てることにより、切目9、9Aに沿って押し割るようにして分断される。図12のブレード刃27は、耳取り用のブレード刃で、定盤1の端縁からオーバーハング状に突出させた耳部分3Aを上から押圧して切除するものであり、図13のブレード刃28は、単位のパネル相互を分断するためのブレード刃で、定盤に設けたスリット内で上動して、鈍角の頂部稜線10で切目9の背後を押し上げることにより、切目9に沿ってマザーガラス3を分断する。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 このような従来装置において、マザーガラスの寸法が大きくなると、スクライブ装置の定盤1の面積も大きくなる。スクライブカッタ5はパネでガラス板に押し付けられる構造であるが、定盤の表面とスクライブカッタの先端との間隔は高い寸法精度が必要で、定盤の表面にうねりがあったり勾配があったりすると、スクライブカッタがマザーガラスの端縁に切り込まれる箇所で、ガラスの割れや欠けが発生する。定盤の寸法が大きくなると、定盤の表面を所定の位置精度に仕上げるのに技術的困難を伴うようになり、装置のコストが急激に上昇する。

【0008】 またマザーガラスが大きいかつ薄くなると、スクライブ装置からブレード装置へマザーガラスを搬送する作業が非常に困難になる。通常、マザーガラス

はフォーク状のキャリアに載せて搬送されるが、面積が大きく厚さが薄くかつ切目の入ったマザーガラスは、搬送中のキャリアの振動等によって割れやすくなり、搬送途中の割れによる欠損率が増大する。

【0009】さらに面積の大きな定盤を備えたスクライプ装置とブレイク装置を別個に設ける必要から、装置の設置スペースも大きくなる。

【0010】この発明は、搬送途中における割れの発生を回避することができ、定盤の精度出しが容易で、設置スペースが小さく、従ってより安価に提供することが可能な液晶ガラス板の切断装置を得ることを課題としている。

【0011】

【課題を解決するための手段】この発明の液晶ガラス板の切断装置は、一方向の互いに平行な複数のスリット2を備えかつ面内で当該スリットと直交する方向に往復移動可能な定盤1と、定盤1の上方に配置され定盤のスリット2と平行な方向に走行する昇降自在なスクライプカッタ5と、このスクライプカッタと対向して定盤1の下方に待機し定盤1の停止中にスリット2内に昇降するスリット2の延在方向に細長いサポート定盤6と、定盤1の下方にサポート定盤6との間隔を調整可能にスリット2と平行に配置され定盤1の停止中にスリット2内へ昇降する下ブレイク刃8と、この下ブレイク刃と対向して定盤1の上方に配置され耳取り時に下ブレイク刃8の上動と同期して下動する上ブレイク刃7とを備えている。

【0012】定盤1は、複数のスリット2のそれぞれがサポート定盤6と対向する位置と下ブレイク刃8と対向する位置とのそれぞれの位置で停止しながら移動する。

【0013】請求項2の発明は、上記事項を備えた装置において、定盤1が、枠部材12と、この枠部材に嵌装される長手方向寸法の等しい複数の矩形板状部材13と、隣接する矩形板状部材13、13の間に所定幅のスリット2を形成するスペーサ14とで構成されていることを特徴とするものである。

【0014】また請求項3の発明は、上記事項を備えた装置において、スクライプカッタ5の走行を案内するガイドフレーム15、下ブレイク刃8及び上ブレイク刃7が定盤1の面直角方向の軸まわりに角度調整可能に設けられていることを特徴とするものである。

【0015】

【作用】切断しようとするマザーガラス3は、その切断線4、4Aが定盤のスリット2の位置にくるようにして定盤1上に載置される。載置されたマザーガラスは、従来装置と同様真空吸着により定盤1上に吸着保持される。定盤1の複数のスリット2は、マザーガラス3の切断線4、4Aの間隔と等しい間隔で設けられていなければならない。切断線4、4Aの間隔が異なるときは、定盤1を交換するか、定盤のスリット2の間隔を変更する。

【0016】請求項2の装置では、幅寸法の異なる複数種の矩形板状部材を準備して、必要に応じてこれを交換することにより、定盤1に設けられるスリットの間隔を変更することができる。

【0017】定盤上に保持されたマザーガラスは、従来装置と同様に視覚センサにより、液晶パターンの基準位置が検出され、その検出位置を基準とする第1の切断線がスクライプカッタ5の直下の位置にくるように定盤1が移動する。この位置ではサポート定盤6がスリット2に対向するから、サポート定盤6を上動させて、スリット部分のマザーガラスの下面をサポートした状態でスクライプカッタ5を下動して走行させることにより、マザーガラスに切目9、9Aを入れる。

【0018】次にスクライプカッタ5を上動させるとともにサポート定盤6を下動し、スリット2が下ブレイク刃8に対向する位置まで定盤1を移動する。切目9Aが耳取り用の切目であれば、下ブレイク刃8を上動させるとともに上ブレイク刃7を下動させて、両者の稜線10、11でマザーガラス3を食い違い位置で挟むようにして、マザーガラスの耳部分3Aを折り取る。また切目9が隣接する液晶パネルを分割するための切目であれば、下ブレイク刃8のみを上動させて、その頂部稜線10で切目9の背後を押し上げることにより、マザーガラス3を分断する。

【0019】請求項3の構成によれば、マザーガラス3が定盤1上に斜めに置かれたとき、その傾斜角に合わせてスクライプカッタのガイドフレーム15並びに下ブレイク刃8及び上ブレイク刃7の角度を調整することにより、所定の方向でマザーガラスを切断することができ、この調整が必要な角度は通常小さな角度であるから、サポート定盤6の角度を変化させなくても、スクライプカッタ5の軌跡はサポート定盤6の上面から外れることはない。

【0020】上記構成の装置においては、マザーガラスの切断が常にスリット2の位置で行われるから、このスリットを設けた部分の定盤の精度を所定の精度にしておけばよく、定盤が大きくなっても定盤全体の精度を高くすることを要しない。またスクライプとブレイクとが同一の定盤上で行われるから、スクライプ装置からブレイク装置にマザーガラスを搬送する工程が不要となり、搬送中におけるマザーガラスの損傷を完全に回避できる。また、従来2台の装置で行われていたスクライプとブレイクとを同一の装置で行うので、全体としての装置コストを低下できるとともに、装置の設置スペースも小さくできる。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、図1ないし図10に示す実施例を参照してこの発明の実施の形態を説明する。図7はこの発明で用いられる定盤の一例を示したものである。定盤1には、矢印X方向の平行なスリット2が多数

10

20

30

40

50

設けられており、各スリット2は定盤1を面直角方向に貫通している。定盤1の上面には、図示していないが、上面に載置されたマザーガラスを吸着するための空気吸引孔が多数設けられている。スリット2の間隔は、たとえば図6に示すように、1枚のマザーガラス3から $a \times b$ の大きさの液晶パネルを9単位切り取る場合を例にすると、間隔 $a$ で配置されたスリットが3本、間隔 $b$ で配置されたスリットが3本で、うち1本が共通である7本のスリットが設けられる。この定盤1は図7の矢印Z方向に移動かつ位置決め可能に設けられる。

【0022】図6に示したマザーガラス3は、その切断線4、4Aがスリット2の中央にくるようにして定盤1上に載置され、真空吸着して保持される。定盤1の移動経路の上下には、図1に示すスクライバカッタ5、サポート定盤6及び上ブレード刃7、下ブレード刃8が配置されている。スクライバカッタ5は、外周を鋭いエッジにしたローラで、下動してスリット2の長手方向に走行することにより、マザーガラス3の上面に切目9又は9Aを入れる。サポート定盤6は、スリット2に挿入可能なスリット2の長手方向に細長い部材で、上動したときにその上面が定盤1の上面と同一面となり、スクライバカッタ5が切目9又は9Aをつけるときにマザーガラス3の背面をサポートする。

【0023】下ブレード刃8は上端にスリット2の長手方向の頂部稜線10を備えた細長い部材で、スリット2に挿入可能である。また上ブレード刃7は、スリット長手方向の底部稜線11を備えた細長い部材で、底部稜線11を下ブレード刃の頂部稜線10に対して定盤1の移動方向に若干偏倚させて下ブレード刃8と対向している。

【0024】定盤1はサポート定盤6及び下ブレード刃8が下動し、スクライバカッタ5及び上ブレード刃7が上動した状態で、図1の左側から右側へと移動してくる。そして最初の切断線4A（又は4）がスクライバカッタ5の直下に来た位置で停止する。このときスリット2は、サポート定盤6の直上に位置する。この位置でサポート定盤6が上動してマザーガラス3の背面をサポートし、次いでスクライバカッタ5が下動したあとスリット長手方向に走行することにより、切目9A（又は9）が入れられる。

【0025】次にスクライバカッタ5が上動しサポート定盤6が下動した後、定盤1が切断線4の間隔 $a$ に相当する分だけ移動する。すると最初のスリットは、下ブレード刃8の直上に位置し、次のスリットがサポート定盤6の直上にくるから、その状態で前記と同様にして2番目の切目9を入れるとともに、下ブレード刃8を上動させて、その頂部稜線10によりマザーガラス3を切目9A（又は9）に沿って分断する。

【0026】切目が耳取り用の切目9Aであるときは、図3に示すように下ブレード刃8の上動と同期して上ブ

レード刃7が下動し、偏倚した相互位置関係となっている頂部稜線10と下部稜線11との間で耳部分3Aに折曲力を作らせて分断する。

【0027】次にスクライバカッタ5及び上ブレード刃7を上動し、サポート定盤1及び下ブレード刃8を下動させた後、定盤1をさらに切目9の間隔 $a$ だけ移動する。そして同様にサポート定盤6の上動、スクライバカッタ5の下動と走行及び下ブレード刃8の上動により、次の切目9の形成と先に設けられた切目9に沿うマザーガラスの分断とを行う。ブレードされる切目が中間部の切目9であるときは、マザーガラスの切目9の両側が定盤1に吸着保持されているので、図4に示すように、下ブレード刃8を上動させるのみで、マザーガラスの分断が行われる。

【0028】以上の動作を繰り返すことによって、マザーガラス3がただ1個の定盤1上に載置保持された状態で、切断線4に沿う切目9の形成と分断とが順次行われる。そしてこの間に上ブレード刃7は定盤1の移動上流側に若干移動する。この移動により、図5に示すように、最後の耳取り部を分断するときは、最初の耳取りのときは逆の折曲力を利用することができる。

【0029】このようにして一方の方向の切断線に沿って切断されたマザーガラスは、90度回転して同一の定盤上に置かれ、定盤を距離 $b$ （図6）ずつ間歇的に送りながら上記と同様な操作で直交する方向の切断線に沿って切断される。

【0030】マザーガラス3の切断線の間隔 $a$ 、 $b$ が異なる切断を行うときは、定盤1のスリット2の間隔を変えてやらなければならない。液晶パネルの寸法は、何種類かの大きさに限定されているので、それぞれについて専用の定盤を準備することもできるが、図8に示すように、枠12と複数枚の矩形板状部材13と複数個のスペーサ14とによって定盤1を形成すれば、各種の幅の矩形板状部材を準備しておくことにより、切断間隔の異なる種々のマザーガラスに対応することができる。

【0031】マザーガラス3に液晶パターンが斜めに印写されていたり、マザーガラス3が定盤1上に斜めに置かれたときに、マザーガラス3の切断を正確に行うためには、図9、10に示すように、スクライバカッタ5の走行を案内するガイドフレーム15や下ブレード刃8を、鉛直軸まわりに角度調整可能に装着する。図9においては、スクライバカッタ5を案内するガイドフレーム15が、その中央の旋回軸16まわりに旋回可能で、ガイドフレームの一端に設けたクロスヘッド17に螺合されたネジ18をパルスモータ19で回転させることによって、ガイドフレーム15の角度を調整する。

【0032】また、図10では、下ブレード刃8の昇降を案内するケース20を、定盤1の移動方向に移動位置決め可能なベース21上に旋回軸受22を介して装着し、ケース20の一端に設けたクロスヘッド23に螺合

するネジ24をバルスモータ25で回転させることにより、下ブレード8の頂部稜線10の角度を調整する。なお図10において、ベース21を定盤1の移動方向に移動位置決め可能としているのは、スリット2の間隔に合わせて、スクライブ位置とブレード位置の間隔を調整できるようにするためである。上ブレード7についても、図9または図10に準じた構造により、角度調整を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】切断工程の第1段階の説明図

【図2】切断工程の第2段階の説明図

【図3】切断工程の第3段階の説明図

【図4】切断工程の第4段階の説明図

【図5】切断工程の最終段階の説明図

【図6】マザーガラスの切断線の例を示す平面図

【図7】定盤の一例を示す斜視図

【図8】定盤の他の構造を示す分解斜視図

【図9】スクライブカッタの角度調整機構を示す模式的な斜視図

\*【図10】下ブレードの角度調整機構を示す模式的な斜視図

【図11】従来のスクライブ装置の模式図

【図12】従来の耳取り用のブレードの模式図

【図13】従来のパネル分断用のブレードの模式図

【図14】マザーガラスの切断線の一例を示す平面図

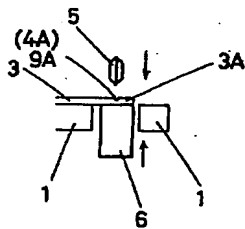
【図15】マザーガラスの切断線の他の例を示す平面図

【符号の説明】

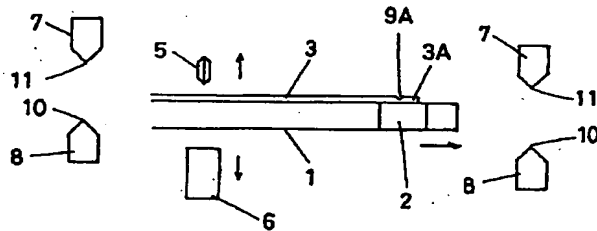
- 1 定盤
- 10 スリット
- 5 スクライブカッタ
- 6 サポート定盤
- 7 上ブレード
- 8 下ブレード
- 12 枠
- 13 矩形板状部材
- 14 スペーサ
- 15 ガイドフレーム

\*

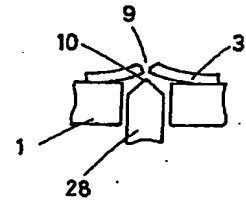
【図1】



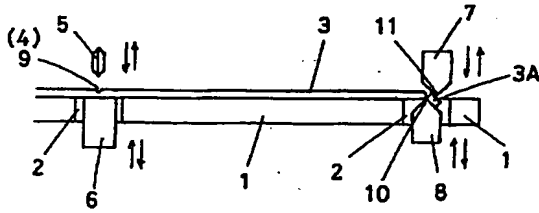
【図2】



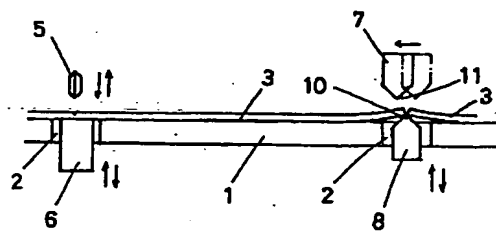
【図13】



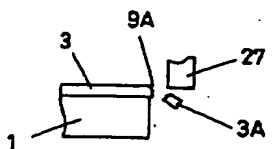
【図3】



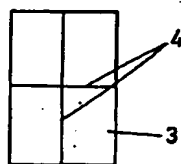
【図4】



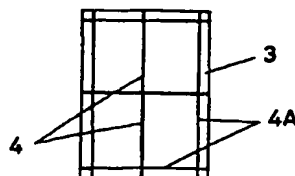
【図12】



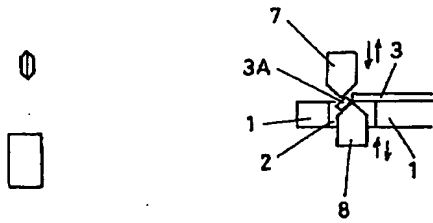
【図14】



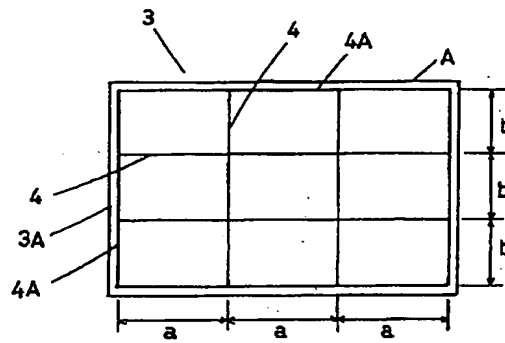
【図15】



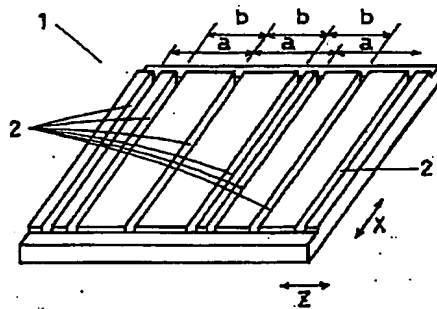
【図5】



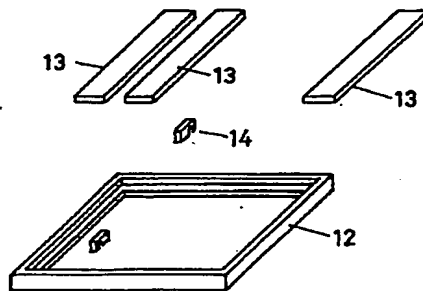
【図6】



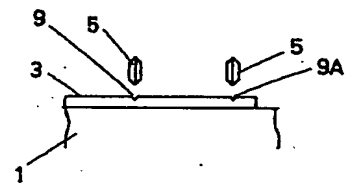
【図7】



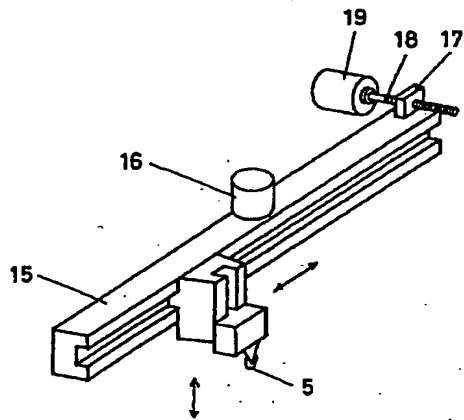
【図8】



【図11】



【図9】



【図10】

